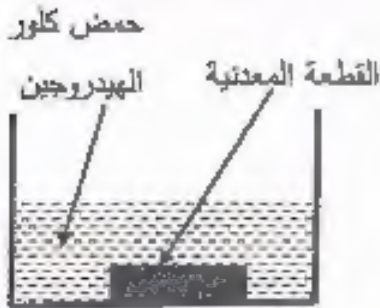




الجزء الأول: (12 نقطة)

التمرين الأول (6 نقاط)



وجد أحمد قطعة معدنية ذات لون رمادي أمام بيته فأراد معرفة من أي معدن صنعت . أخذ القطعة إلى المتوسطة وطلب من أستاذه مساعدته في الكشف عنها. إتخذ الأستاذ الاحتياطات الأمنية اللازمة وغمر القطعة المعدنية في إناء زجاجي به كمية كافية من محلول حمض كلور الهيدروجين $(H^+ + Cl^-)_{aq}$. (الوثيقة -1-)

نتج عن هذا التفاعل انطلاق غاز ثنائي الهيدروجين (H_2) وتشكل محلول شاردني. الوثيقة -1-

1- أضاف أحمد بمساعدة أستاذه قطرات من محلول هيدروكسيد الصوديوم $(Na^+ + OH^-)_{aq}$ إلى المحلول الشاردني الناتج فتشكل راسب أخضر فاتح.

أ - سم الراسب المتشكل.

ب- حدد معدن القطعة التي وجدها أحمد.

2- أكتب المعادلة الكيميائية بالصيغة الشاردية للتفاعل الحادث بين القطعة المعدنية ومحلول حمض كلور الهيدروجين.

3- أذكر ثلاث احتياطات أمنية على الأقل، اتخذها الأستاذ عند استعماله حمض كلور الهيدروجين.

التمرين الثاني: (6 نقاط)

في حصة أعمال مخبرية فوج الأستاذ المتعلمين إلى فوجين وقدم لهما الوسائل المناسبة لمشاهدات تجريبية لتطوهر التكهرب.

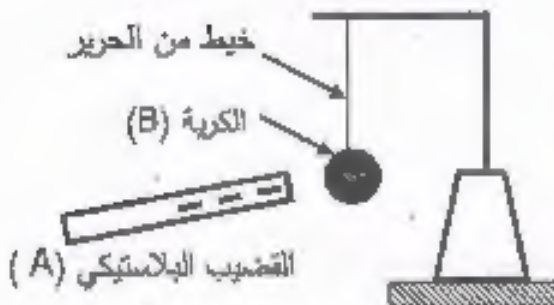
1- الفوج الأول: تلك قضيبا بلاستيكيًا (A) بقطعة صوف

و قرية من الكرة (B) مصنوعة من البوليستيرين ومغلقة بورق

الألمنيوم وغير مشحونة، ثون أن يلامسها. (الوثيقة -2-)

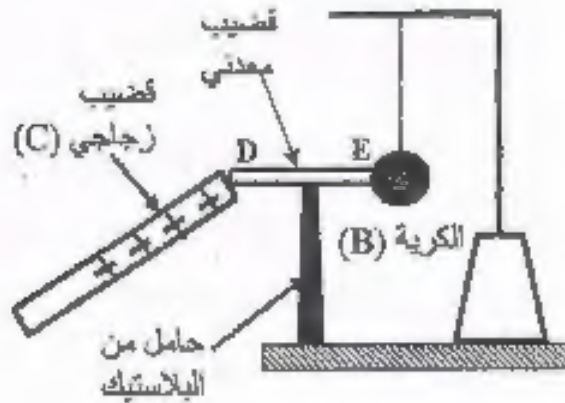
أ - صف ما يحدث للكرة (B) مع الشرح.

ب- حدد طريقة تكهرب كلاً من القضيب (A) والكرة (B).



الوثيقة - 2 -

- 2- الفرج الثاني: لأمس بقضيب زجاجي (C) يحمل شحنة كهربائية موجبة، الطرف (D) للقضيب المعدني (DE) الذي يلامس الكرة (B) السابقة عند الطرف (E) وموضوع فوق حامل من البلاستيك. (الوثيقة-3)
- فسّر ما يحدث للكرة (B) في هذه الحالة .

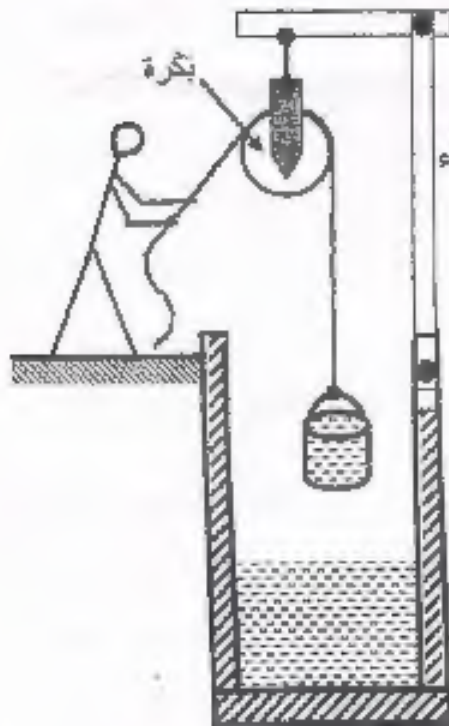


الوثيقة-3 .

الجزء الثاني: (8 نقاط)

الوضعية المركبة (الإيماجية)

- تُستعمل الآلات البسيطة (البكرة ، الملفاف ، الرافعة ، الكماشة ...) في إنجاز كثيرا من الأشغال اليومية.
- بينما كان عليّ يتجول في الزيف، رأى فلّاحا يستخرج الماء من البئر باستعمال آلة بسيطة مُتّلة في بكرة (الوثيقة-4).



- الدلو البلاستيكي المستعمل، نقله وهو مملوء بالماء $P=100N$ خارج الماء
- 1) بعدما أصبح الدلو على ارتفاع مُعين من سطح الماء توقّف الفلاح عن سحبه للحظة .

- أذكر القوى المؤثرة على الدلو في هذه اللحظة ، مدّصا إجابتك بترميز القوى ثم مثلها باستعمال سلم الرسم التالي:

$$1\text{cm} \longrightarrow 50\text{N}$$

- 2) - فجأة ، إنفلت الحبل من يد الفلاح وسقط الدلو وبقي طافيا فوق سطح الماء.
- فسّر سبب طفو الدلو.

- 3) - بّرر استعمال الآلات البسيطة في الحياة اليومية.

الوثيقة-4

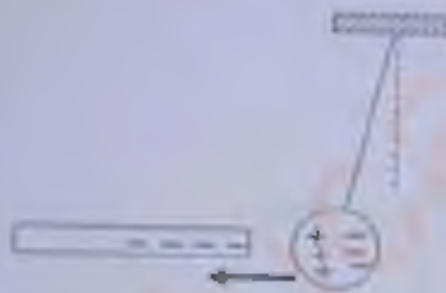
العلامة		محتوى الإجابة
مجموع	مجموع	
		الجزء الأول: (2 نقطة)
		التحريك الأول: (06 نقاط)
		1- أ- الراسب المتشكل هو هيدروكسيد الحديد الثلاثي.
		* في حالة الإجابة بكتابة الصيغة الإحصائية للراسب المتشكل $Fe(OH)_3$ تعتبر صحيحة.
2	1	ب- الحديد اسم معدن القطعة التي وضعها أحمد هو / معدن الحديد الثقالي أو معدن الحديد / Fe.
		2 - كتابة المعادلة الكيميائية للتفاعل الحادث بالصيغة الأيونية بين القطعة المعدنية ومحلول حمض كلور الهيدروجين: التعبير عن التفاعلات والنواتج:
2.5	0.5x2	$Fe(s) + 2(H^+ + Cl^-)_{aq} \longrightarrow H_2(g) + (Fe^{2+} + 2Cl^-)_{aq}$ <p>أو باستعمال المساواة:</p> $Fe(s) + 2(H^+ + Cl^-)_{aq} = H_2(g) + (Fe^{2+} + 2Cl^-)_{aq}$ <p>أو المعادلة:</p> $Fe(s) + 2H^+(aq) + 2Cl^-(aq) = H_2(g) + (Fe^{2+} + 2Cl^-)_{aq}$
		ملاحظة: باحترام 2% كتابة المعادلة الكيميائية بصفات علامات كما يلي:
		* 0.25 للصيغة الكيميائية $2(H^+ + Cl^-)$ و H_2 و 0.25 للحالة الفيزيائية.
		* كتابة الصيغة الأيونية للحديد الثقالي 0.5 + كتابة الصيغة Fe للحديد 0.5
	1.5	3- ذكر ثلاثة احتياطات أمنية عند استعمال حمض كلور الهيدروجين من الاحتياطات التالية:
		- عدم ترك الحمض في متناول المتعلمين. - وضع نظارات واقية.
		- الحفاظ على الملصقة على القارورة. - لبس قفازات.
		- عدم استنشاق الحمض أو تدوقه. - ارتداء المنزر.
		- كمديد الحمض إذا كان مركزا. - عدم سكب الماء على الحمض.
		- عدم مزج الحمض مع محاليل أخرى تفاديا لحدوث تفاعلات خطيرة.
1.5	0.5x3	

التعريف الثاني (06 نقاط)

1 - 1 عند تقريب القضيب البلاستيكي (A) من الكرة (B) غير المشحونة تنجذب الكرة نحو القضيب.

الشرح :

1.5 عند تقريب القضيب (A) المشحون سلباً من الكرة (B) فإن شحناتها السالبة تنتقل إلى وجهها غير المقابل للقضيب ، ويبقى الوجه المقابل للقضيب مشحوناً بشحنات موجبة فيحدث تجاذب بينهما.
أو : الشرح يكون بالرسم . (الشكل المقابل)



ب - طريقة تكهرب القضيب (A) : هي التكهرب بالاحتكاك.

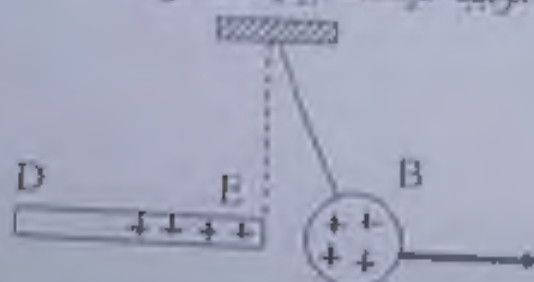
- طريقة تكهرب الكرة (B) : هي التكهرب بالتأثير.

2- عند لمس القضيب الزجاجي (C) للقضيب المعدني (DE) يحدث تماثل بين الكرة (B) والقضيب المعدني (DE).

الشرح : عند لمس القضيب الزجاجي (C) المشحون بشحنات موجبة ، القضيب المعدني (DE) في الطرف (D) تنتقل بعض الشحنات السالبة من الكرة (B) إلى القضيب الزجاجي (C) عبر القضيب المعدني (DE) لأنه ناقل. فتصبح الكرة (B) والطرف (E) يحملان شحنة موجبة فيحدث بينهما تماثل.

أو : الشرح بالرسم . (الشكل المقابل)

ملاحظة : يُقبل الشرح كفاية أو رسماً.



(08 نقاط)

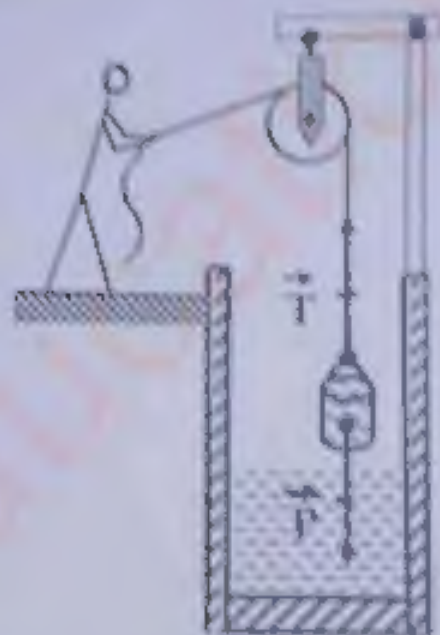
الموضوع: الميكانيكا (الميكانيكا)

1- القوى المؤثرة على الذئب هي:

- فعل الأرض على الذئب (قوة الثقل) \vec{P} أو \vec{P}_{CD}

- فعل الحبل على الذئب (قوة شد الحبل) أو تؤثر الحبل \vec{T} أو \vec{T}_{CD}

ملاحظة: نعتبر أنبوب مسدودا إذا (مع الذئب) الحبل يمتد بين نقطتين (C) و (S).
تمثيل القوى المؤثرة على الذئب في الشكل:



المعطيات: $P = 100 \text{ N}$ مسم الرسم: $1 \text{ cm} \rightarrow 50 \text{ N}$

حساب طول شمع الثقل:

$$x = 100 \cdot 1 / 50 = 2 \text{ cm}$$

ملاحظة: نعتبر أنبوب مسدودا إذا (مع الذئب) الحبل يمتد بين نقطتين (C) و (S).

أو تمثيل القوى المؤثرة على الذئب خارج الشكل:



0.5

مع الإجابة النموذجية لموضوع امتحان شهادة التعليم المتوسط
بمبار في مادة: العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

2019

المدّة ساعة ونصف

2- تفسير سبب طفو الدلو :

- يبقى الدلو طافيا فوق سطح الماء لأن كثافته الحجمية أصغر من الكثلة الحجمية للماء. (1.5)

أول: يبقى الدلو طافيا فوق سطح الماء لأنه يخضع لتأثير قوتين:

- قوة ثقل الدلو \vec{P} جھتها من الأعلى نحو الأسفل (0.5) وقوة دافعة

أرخميدس F_a جھتها من الأسفل نحو الأعلى (0.5) وشدة F_a أكبر من شدة P (0.5) $(F_a > P)$

ملاحظة: الدلو ليس في حالة توازن، لأن شرط التوازن (استقرار الماء وتجانس الدلو) غير محقق.

3 - تبرير إستعمال الآلات البسيطة في الحياة اليومية:

- توفير الجهد.

- توفير المال (غير مكلفة).

- توفير الوقت (سرعة الإنجاز).

- العمل في وضع آمن.

- إتقان العمل.

ملاحظة : - تقبل كل الإجابات التي تصيب في نفس المحتوى وتفتح العلامة كاملة إذا اكتفى بمبرر واحد صحيح.

•• تخصص 1 نقطة لمعيار الانسجام و 0.5 نقطة لمعيار الاتقان و الإبداع.

الميزة التقني:

		المعيار	الأمثلة	المؤثرات
3	0.25x2	الوجهة	س1 س2 س3	- يحدد الجملة الميكانيكية المدروسة.
	0.25x2			- يذكر القوى المؤثرة على القلور.
	0.25			- يوظف ترميز القوى.
	0.25			- يحدد القوى المؤثرة على القلور.
	0.25			- يذكر بعض العوامل عن أسباب طفر القلور.
	0.25			- يبرر استعمال الآلات البسيطة في الحياة اليومية.
	0.25			
4.5	0.25x2	الاستخدام المسلم لأدوات المادة	س1 س2 س3	- يذكر القوى المؤثرة على القلور.
	0.25x2			- يكتب ترميز القوى المؤثرة.
	0.5x2			- يمثل القوى المؤثرة على القلور.
	0.5			- يحترم سلم الرسم.
	1.25			- يقدم تقريبا علميا لعلف القلور.
	0.75			- يبرر أسباب استعمال الآلات البسيطة في إنجاز بعض الأشغال اليومية.
	0.5			
1.5	0.25	الانسجام	كل الأمثلة	- التعبير بلغة علمية سليمة.
	0.25			- التسلسل المنطقي للأفكار.
	0.25			- دقة الإجابة.
	0.5			- وضوح الخط والرسومات.
		الإبداع والإتقان	كل الأمثلة	- تنظيم الفقرات
				- الإبداع